

СОД и ЦОД (Нюрольский, Новопортовский СФР, часть Варьеганского СФР). Первоначально в пределах Нюрольского СФР формировались верхневендские доломиты (Чкаловская площадь), переходящие вверх по разрезу в известняки раннего кембрия [6]. В ордовике карбонатонакопление начинается в том числе и на территории Новопортовского СФР, затем, со среднего девона и до конца раннего карбона карбонатная платформа формируется в полосе: Нюрольский, Варьеганский, Новопортовский СФР [1]. Уральская карбонатная платформа (КП-III) расположена между Западной и Восточной ветвями УОД в пределах Шаимского СФР и представлена известняками среднедевонского возраста с последующим карбонатонакоплением до начала среднего карбона.

В среднем карбоне карбонатонакопление отмечено только на части Нюрольского и Салымского СФР и затем прекратилось вообще. Выявленные карбонатные платформы формировались (рис. 1, Б): Сибирская – в верхнем венде-силуре, Центральная – в венде-раннем кембрии в южной части; в среднем ордовике-раннем девоне в южной и северной частях; со среднего девона до раннего карбона на всей территории ее формирования. Уральская карбонатная платформа формировалась от среднего девона до конца среднего карбона.

Учет расположения и времени проявления карбонатных платформ в венд-каменноугольных отложениях ЗСТП будет полезен при геологоразведочных работах по поиску в них залежей нефти и газа.

#### Литература

1. Решения межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины / под ред. В.И. Краснова. – Новосибирск: Сиб. Науч.-исслед. ин-т Геологии, геофизики и минерал. сырья, 1999. – 80 с.
2. Гордиенко И.В., Метелкин Д.В. Эволюция субдукционного магматизма на неопротерозойской и венд-раннепалеозойской активных окраинах палеоазиатского океана // Геология и геофизика, 2016. – Т. 57. – №1. – С. 91 – 108.
3. Дубатов В.Н., Краснов В.И. Фаменский этап в эволюции географических обстановок Сибирских морей // Геология и геофизика, 2000. – Т. 41. – № 2. – С. 239 – 254.
4. Конторович В.А. Сейсмогеологические критерии нефтегазоносности зоны контакта палеозойских и мезозойских отложений Западной Сибири (на примере Чузикско-Чижаловской зоны нефтегазонакопления) // Геология и геофизика, 2007. – Т. 48. – № 5. – С. 538 – 547.
5. Сидоров Д.А. Тектонические особенности Верхнедемьянского мегаантиклинория в свете новых геолого-геофизических данных // VI междунар. науч. конфер. «Корреляция алтаид и уралид. Глубинное строение литосферы, стратиграфия, магматизм, метаморфизм, геодинамика и металлогения». – Новосибирск, Новосибирский государственный университет, 2018. – С. 136 – 139.
6. Ковешников А.Е., Конторович В.А., Макаренко С.Н., Татьяна Г.М., Терлеев А.А., Токарев Д.А. Литология и особенности формирования вендских отложений в юго-восточной части Западно-Сибирской геосинеклизы // Известия Томского политехнического университета, 2014. – Т. 324. – № 1. – С. 23 – 31.

### ЗОНЫ КРЕМНЕНАКОПЛЕНИЯ В ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ПЛИТЫ И ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ

**А.Д. Аламов, В.И. Стреляев, А.Е. Ковешников**

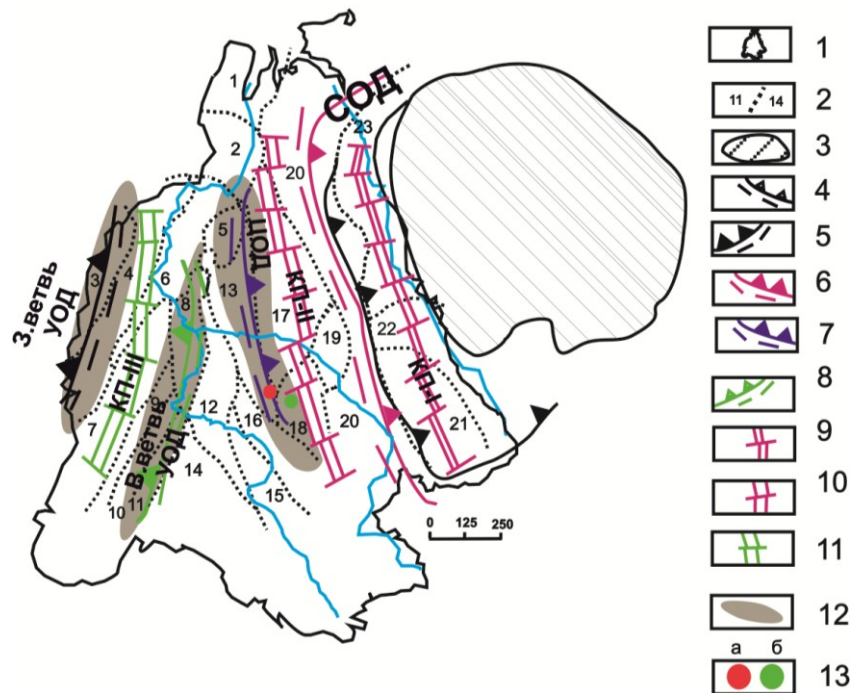
Научный руководитель доцент А.Е. Ковешников

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

В настоящее время вопрос установления закономерностей формирования на территории Западно-Сибирской тектонической плиты (ЗСТП) больших масс кремнистых пород, к которым на ряде площадей приурочены залежи нефти и газа, привлекает все больший интерес ученых. Исследованиями литологов и палеонтологов [1] на территории ЗСТП выделено 23 структурно-фациальных района (СФР), каждый из которых отличается установленной последовательностью накопления осадочных и магматических пород (рис. 1). При их анализе нами выделены зоны спрединга и островные дуги, к которым приурочены бассейны седиментации (задуговой и два междугубых), карбонатные платформы, а также зоны кремненакопления, которые показывают, несомненно, корреляцию с проявленным магматизмом (рис. 1).

Согласно [2], территория современной ЗСТП в докембрии представляла собой материк Родонию, который около 1150-900 млн. лет назад раскололся на материк: Сибирский кратон, Лаврентию, Восточно-Европейский палеоматерик. Позднее с юга сформировался палеоматерик Казахстана [3, 4]. Между ними начал формироваться Палеоазиатский океан (ПАО), на северной части которого сформировались венд-каменноугольные образования ЗСТП. Для дна формируемого моря установлено развитие зон субдукции и островных дуг, из которых первой описана островная дуга, ориентированная в сторону Восточно-Европейского палеоматерика [3, 4] (рис. 1) с развитием магматических образований в пределах Тагильского и Березово-Сартыньинского СФР (рис. 1). Последующими работами установлена островная дуга, ориентированная в сторону Сибирского кратона [2]. Как нам представляется, она расположена в пределах Колпашевского и на части Вездеходного СФР, и ее мы предлагаем именовать Сибирской островной дугой (СОД) (рис. 1).

При анализе таблиц, приведенных в [1], и построении палеокарт для различных возрастных уровней по всей территории ЗСТП нами высказано предположение о наличии еще двух островных дуг, субпараллельных описанным выше. В сторону Урала ориентирована островная дуга, установленная бурением преимущественно в пределах Уватского, Красноленинского и Шеркалинского СФР (рис. 1). Описанная предыдущими исследователями [3, 4], островная дуга нами названа Западной ветвью, а выявленную нами, расположенную восточнее, мы назвали Восточной ветвью Уральской островной дуги или УОД.



**Рис. 1. Распределение на территории ЗСТП структурно-фациальных районов (СФР), островных дуг, карбонатных платформ и зон кремненакопления (по Ковешникову А.Е.).** Условные обозначения: 1 – граница ЗСТП; 2 – границы между структурно-фациальными районами. Наименования СФР: 1 – Бованенковский; 2 – Новопортовский; 3 – Тагильский; 4 – Березово-Сартыньинский; 5 – Ярудейский; 6 – Шеркалинский; 7 – Шаимский; 8 – Красноленинский; 9 – Тюменский; 10 – Косолаповский; 11 – Уватский; 12 – Салымский; 13 – Усть-Балыкский; 14 – Ишимский; 15 – Тевризский; 16 – Туйско-Барабинский; 17 – Варьеганский; 18 – Нюрольский; 19 – Никольский; 20 – Колташевский; 21 – Вездеходный; 22 – Тыйский; 23 – Ермаковский; 3 – Сибирский кратон; 4-5 – островные дуги, предложенные предыдущими исследователями: 4 – ориентированная в сторону Сибирского кратона [2]; 5 – ориентированная в сторону Восточно-Европейского палеоматерика [3, 4] (наименованная авторами статьи Западной ветвью Уральской островной дуги); 6-8 – островные дуги, установленные авторами статьи на основе анализа [1]: 6 – Сибирская островная дуга или СОД; 7 – Центральная островная дуга или ЦОД; 8 – Восточная ветвь УОД; 9 – задуговый (для СОД) бассейн седиментации с формированием Сибирской карбонатной платформы или КП-I; 10 – междуговый (между СОД и ЦОД) бассейн седиментации с формированием Центральной карбонатной платформы или КП-II; 11 – междуговый (для ветвей УОД) бассейн седиментации с формированием Уральской карбонатной платформы или КП-III; 12 – зоны кремненакопления, соответствующие островным дугам; 13а – гранитоиды докембрийского возраста (по скважине Урненская-6 Усть-Балыкского СФР) [5]; 13б-10б – андезито-базальты, базальты, шошониты кембрий-ордовикского возраста, вскрытые скважиной Чкаловская-7 [6]

Ориентированную в сторону Сибирского кратона выявленную нами островную дугу, расположенную в пределах Усть-Балыкского, частично на территории Туйско-Барабинского, Новопортовского, Варьеганского и Нюрольского СФР, предлагается именовать Центральной островной дугой (ЦОД) (рис. 1).

Реализация Сибирской и Центральной островных дуг (СОД и ЦОД), ориентированных в сторону Сибирского кратона, по данным [2], наиболее активно проявлялась в неопротерозое и затем в кембрии-ордовике (рис. 1). Она сопровождалась возникновением в конце венда задугового, расположенного восточнее СОД, и междугового, расположенного между ЦОД и СОД, бассейнов седиментации (рис. 1). Между двумя ветвями Уральской островной дуги также расположен междуговый бассейн. Этим трем бассейнам седиментации соответствуют три сформировавшиеся карбонатные платформы.

Задуговому бассейну соответствует Сибирская карбонатная платформа (КП-I, рис. 1); она формировалась до конца ордовика. Пространственно это территория Вездеходного, Тыйского и Ермаковского СФР. Карбонатные отложения, сформированные в конце венда, представлены доломитами, вверх по разрезу сменяющимися известняками. Центральная карбонатная платформа (КП-II, рис. 1) соответствует междуговому бассейну, расположенному между СОД и ЦОД (Нюрольский, Новопортовский и часть Варьеганского СФР). Разрез начинается с вендских доломитов, сменяемых вверх по разрезу известняками и аргиллитами. Карбонатная платформа формировалась с конца венда до начала среднего карбона с некоторым затуханием в силуре-раннем девоне и новой активизацией в среднем девоне. Уральская карбонатная платформа (КП-III, рис. 1) соответствует междуговому бассейну, сформировавшемуся между двумя ветвями Уральской островной дуги (УОД). Карбонатонакопление в пределах Шаимского СФР осуществлялась непрерывно со среднего девона до начала среднего карбона.

Таким образом, карбонатные платформы формировались в периоды: венд-ордовик (КП-I и КП-II), силур-ранний девон (слабое проявление КП-II) и средний девон-средний карбон (КП-II и КП-III).

В среднем карбоне карбонатная платформа формируется на части территории Нюрольского и Салымского СФР (известняки), затем только на территории Салымского СФР, затем в конце карбона прекращается существование морского осадконакопления на всей территории ЗСТП.

Зоны кремненакопления [1] на территории ЗСТП формировались (рис. 1) в связи с проявлением островных дуг. Кремненакопление установлено для Западной ветви УОД в пределах Тагильского, Березово-Сартыньинского, Шаимского СФР; для Восточной ветви УОД – в пределах Шеркалинского, Салымского, Ишимского, Уватского, Красноленинского, Шеркалинского СФР; для ЦОД – в пределах Шеркалинского, Салымского, части Туйско-Барабинского, части Варьганского и части Нюрольского СФР.

В пределах Нюрольского СФР (рис. 1) произошло наложение зоны кремненакопления на южную часть Центральной карбонатной платформы или КП-II, сформировались породы с кремнистым планктоном, такие как кремнеаргиллиты и радиоляриты верхнего девона; спонголиты, кремнисто-глинисто-карбонатные породы раннего карбона (бассейновые образования); диагенетически окремненные известняки табаканской свиты раннего карбона (рифогенно-аккумулятивные образования). Входящие в состав этих пород органические остатки, в пределах коры выветривания при проявлении процессов гипергенеза подвергались выносу, а крепкий каркас, обогащенный кварцем, препятствовал их разрушению процессами физического выветривания. Это сделало кремнесодержащие породы, сформировавшиеся в пределах, по крайней мере, Нюрольского СФР, перспективными для формирования в них пород-коллекторов и соответствующих залежей нефти и газа. Остальные участки кремненакопления в пределах ЗСТП заслуживают дальнейшего и более подробного изучения.

#### Литература

1. Решения межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины / под ред. В.И. Краснова. – Новосибирск: Сиб. науч.-исслед. ин-т Геологии, геофизики и минерал. сырья, 1999. – 80 с.
2. Гордиенко И.В., Метелкин Д.В. Эволюция субдукционного магматизма на неопротерозойской и венд-раннепалеозойской активных окраинах палеоазиатского океана // Геология и геофизика, 2016. – Т. 57. – №1. – С. 91–108.
3. Дубатов В.Н., Краснов В.И. Фаменский этап в эволюции географических обстановок Сибирских морей // Геология и геофизика, 2000. – Т. 41. – № 2. – С. 239 – 254.
4. Конторович В.А. Сейсмогеологические критерии нефтегазоносности зоны контакта палеозойских и мезозойских отложений Западной Сибири (на примере Чузукско-Чижапской зоны нефтегазоаккумуляции) // Геология и геофизика, 2007. – Т. 48. – № 5. – С. 538 – 547.
5. Сидоров Д.А. Тектонические особенности Верхнедемьянского мегаантиклинория в свете новых геолого-геофизических данных // VI международная научная конференция «Корреляция Алтаид и Уралид. Глубинное строение литосферы, стратиграфия, магматизм, метаморфизм, геодинамика и металлогения». – Новосибирск, Новосибирский государственный университет, 2018. – С. 136 – 139.
6. Симонов В.А., Ступаков С.И., Ковешников А.Е. Особенности формирования палеозойских базальтовых комплексов фундамента Западно-Сибирского нефтегазоносного осадочного бассейна // Труды II Российско-Казахстанского международного научного совещания «Корреляция алтаид и уралид: магматизм, метаморфизм, стратиграфия, геохронология, геодинамика и металлогеническое прогнозирование». – Новосибирск, 2014. – С. 149 – 151.

### ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ ПО ДАННЫМ СИТОВОГО ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РЕКИ ТОМЬ

**Е.С. Афанасьев**

Научный руководитель доцент Т.Г. Перевертайло

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

В целях эффективного прогнозирования месторождений углеводородов, а также для выявления зон распределения коллекторов и флюидопоров, применяются реконструкции обстановок осадконакопления, существовавших в геологическом прошлом. В качестве одного из способов реконструкций обстановок осадконакопления широко применяется гранулометрический анализ [1].

Объектом исследований являются пробы речных песчаных отложений, отобранные на левом берегу реки Томь, в районе Лагерного Сада (г. Томск).

В работе изучался гранулометрический состав песчаных отложений ситовым методом, по методике Л.Б. Рухина [5]. Было отобрано 30 точечных проб песка с поверхности, вес образцов 100,23-172,61 г. После отбора пробы были просушены при комнатной температуре. Так как образцы представляли собой рыхлый, несцементированный материал, они не подвергались дезинтеграции.

Образцы взвешивались на весах, после чего каждый образец просеивался механическим способом на просеивающей машине Retsch as 200 в течение 15 минут. Использовался набор сит, образующих геометрическую прогрессию со знаменателем  $\sqrt[10]{10} = 1,25$ . Преимуществом этого набора является его высокая дробность и наличие таких привычных размеров как 2,00; 1,00; 0,50; 0,25; 0,10 и 0,05 мм. После взвешивания всех фракций суммировался их вес, который должен отличаться от исходного не более чем на 5 %, а затем рассчитывалось процентное содержание каждой фракции.